

Restituer les pratiques agraires par la carpologie archéologique

Reconstituting agricultural practices thanks to archeological carpology

Laurent Bouby



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/etudesrurales/10>

DOI : [10.4000/etudesrurales.10](https://doi.org/10.4000/etudesrurales.10)

ISSN : 1777-537X

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2000

Pagination : 177-194

Référence électronique

Laurent Bouby, « Restituer les pratiques agraires par la carpologie archéologique », *Études rurales* [En ligne], 153-154 | 2000, mis en ligne le 16 juin 2003, consulté le 12 février 2020. URL : <http://journals.openedition.org/etudesrurales/10> ; DOI : [10.4000/etudesrurales.10](https://doi.org/10.4000/etudesrurales.10)

Ce document a été généré automatiquement le 12 février 2020.

© Tous droits réservés

Restituer les pratiques agraires par la carpologie archéologique

Reconstituting agricultural practices thanks to archeological carpology

Laurent Bouby

Dans le domaine de l'archéobotanique, la carpologie peut être définie comme l'étude des restes végétaux macroscopiques conservés dans les sédiments archéologiques, à l'exception des bois. Toutefois, du fait de la mauvaise conservation des parties végétatives (feuilles, tiges), les travaux carpologiques portent le plus souvent sur les éléments dérivés de l'évolution florale, et plus particulièrement les graines et les fruits¹.

En Europe, les premiers travaux suivis dans cette discipline sont l'oeuvre du paléobotaniste suisse O. Heer [Renfrew 1991]. Ce dernier étudia systématiquement à partir du milieu du XIX^e siècle les restes végétaux collectés dans différents villages lacustres préhistoriques. Peu à peu les recherches vont se poursuivre et se développer, mais la carpologie ne prendra réellement son essor que durant la seconde moitié du XX^e siècle. Les préoccupations initiales concernent les plantes cultivées et consommées aux époques préhistoriques. La naissance de l'agriculture au Proche-Orient et sa diffusion en Europe au cours du néolithique constituent un thème privilégié. La confrontation des données génétiques, phytogéographiques et carpologiques permet de retrouver les ancêtres sauvages des premières plantes cultivées, et de dater et de localiser leur domestication au Proche-Orient. Ce premier ensemble agricole est essentiellement composé de céréales et de légumineuses. Grâce aux travaux réalisés en Europe, on peut suivre leur diffusion et dégager les principales plantes exploitées dans les différentes cultures préhistoriques. D. Zohary et M. Hopf [1994] ont récemment proposé une synthèse de ces résultats pour l'Europe et le Sud-Ouest asiatique. En France, les premières recherches importantes qui s'inscrivent dans cette thématique ont été conduites par J. Erroux [Courtin et Erroux 1974]. Les données carpologiques tracent les grandes évolutions qui affectent le corpus des plantes cultivées et cueillies depuis le mésolithique jusqu'à l'époque moderne [Ruas et Marival 1991].

À la faveur de progrès méthodologiques ayant trait aux techniques d'identification et, surtout, à la fiabilité de l'échantillonnage sur les sites archéologiques, de nouvelles problématiques ont pu être développées, surtout au cours des trois dernières décennies. Aujourd'hui, l'étude carpologique procure des informations plus précises sur les plantes qui constituaient l'environnement et les ressources du passé. De nouveaux types de restes sont collectés, de nouvelles plantes sont enregistrées. Cette plus grande richesse documentaire débouche sur de nouvelles questions. On ne se contente plus de connaître le panel des plantes exploitées. L'approche carpologique vise désormais à recomposer le paysage agraire, à cerner et décrire les pratiques agricoles mises en oeuvre et à retrouver les filières techniques suivies par les plantes, depuis le travail de la terre jusqu'au traitement des récoltes, leur stockage et leur éventuel commerce. Ce que l'on souhaite présenter ici, ce sont les méthodes utilisées en carpologie pour aborder l'ensemble de ces thèmes, regroupés sous l'appellation « pratiques agraires » prise dans son sens le plus large. Dans cette perspective, la réflexion s'appuie et sur les semences de plantes cultivées et sur les autres types de restes se rapportant à ces végétaux (différents éléments de l'épi des céréales par exemple) ainsi que sur les semences de mauvaises herbes qui accompagnaient les récoltes.

Bien sûr, il n'est pas toujours possible de développer pleinement ces problématiques. De multiples facteurs interviennent, au premier rang desquels figure la qualité de conservation du matériel végétal. Il est fondamental aussi de pouvoir mettre en place un échantillonnage important et fiable. Soulignons enfin l'intérêt d'une approche multidisciplinaire. Le carpologue, par ses propres analyses, dispose d'éléments capitaux dans la restitution des comportements et des pratiques agraires, mais ses conclusions s'enrichissent considérablement lorsqu'elles sont confrontées aux résultats d'autres disciplines archéologiques, voire historiques ou ethnographiques. En tête les autres composantes de l'archéobotanique : il s'agit le plus souvent de la palynologie, qui s'attache à l'étude des pollens, ainsi que de la xylologie et de l'anthracologie, dont le matériel est constitué par les restes de bois.

Conservation des macrorestes végétaux

En contexte archéologique, différents processus permettent la conservation des macrorestes végétaux et spécialement des semences. Dans les sédiments secs, que l'on rencontre dans la plupart des sites, on trouve principalement des restes végétaux carbonisés. Malgré l'action du feu, ces éléments gardent leur forme globale et des caractères anatomiques qui autorisent une identification précise (souvent au niveau de l'espèce). Les restes carpologiques carbonisés ne sont absolument pas représentatifs de l'environnement végétal du site et de toutes les activités pratiquées. L'apport des végétaux et la carbonisation résultent souvent d'une action humaine, volontaire ou non. Le matériel végétal fréquemment manipulé par les hommes, notamment lorsque ces actions impliquent l'usage du feu, a beaucoup plus de chances d'être conservé par carbonisation. On constate sur la plupart des sites en milieu sec une abondance particulière des céréales et des légumineuses.

Les milieux humides offrent des conditions de conservation très favorables à la recherche archéobotanique. Certains sites, tels ceux localisés en domaine lacustre, palustre ou en fond de vallée, et certains aménagements (puits, latrines) sont demeurés constamment immergés depuis le dépôt des couches archéologiques. Cette présence d'eau continue maintient des conditions anaérobies qui empêchent le développement des différents organismes responsables de la décomposition des matières organiques.

On trouvera ainsi dans ces sédiments non seulement des restes carbonisés mais également beaucoup d'éléments végétaux non carbonisés. Outre une plus grande quantité de restes, les milieux humides livrent un nombre plus important de plantes, donc d'informations sur le milieu végétal. Parmi les végétaux exploités, les fruitiers notamment sont davantage représentés. Cependant, la différence majeure réside dans la flore sauvage qui est mieux attestée que dans les sites secs.

Si le filtre produit par l'action des hommes est moins évident que dans le cas de matériel carbonisé, il existe néanmoins. Les milieux humides, malgré un enregistrement plus important et plus diversifié, ne rendent pas un reflet fidèle de l'environnement. Il s'agit de lieux occupés par l'homme et, à ce titre, ce dernier constitue généralement le principal vecteur d'apports végétaux [Hillman 1991]. L'environnement végétal est donc en grande partie perçu au travers des activités humaines et des sélections qui en résultent.

Dans certains sédiments archéologiques, notamment à l'intérieur de latrines, l'eau circulant périodiquement se charge de sels minéraux au contact des sédiments et de mobiliers archéologiques (céramiques, ossements). Ces sels minéraux précipitent dans certains restes végétaux, se substituant à la matière organique, et en gardent ainsi la forme [Green 1979].

Les autres modes de conservation sont extrêmement rares sous les climats tempérés, à l'exception des empreintes végétales que l'on peut parfois observer sur des céramiques ou dans du torchis.

Quelques points de méthode

L'objectif du carpologue consiste à obtenir la meilleure image possible de l'environnement et des activités humaines dans toute leur diversité. Cette recherche repose sur le prélèvement d'échantillons de sédiments à l'intérieur de couches archéologiques homogènes, en place et bien datées. La connaissance précise du contexte archéologique de chaque échantillon est nécessaire. Les données archéologiques procurent la datation et des informations incontournables lesquelles, associées aux résultats de l'analyse carpologique, permettront de comprendre la nature de l'assemblage végétal étudié.

On distingue deux grands types d'assemblages carpologiques. La plupart des échantillons sont constitués de restes végétaux d'origines diverses qui ont été rassemblés en un lieu à la faveur d'activités variées. Ces éléments ne possèdent donc entre eux aucun lien fonctionnel. Les ensembles de cette sorte sont souvent qualifiés de « thanatocénoses » [Behre et Jacomet 1991 ; Willerding 1971]. Un bon exemple en est fourni par les échantillons provenant de dépotoirs où les déchets s'accumulent à maintes reprises. À l'inverse, le terme de « paléobiocénose » [*ibid.*] désigne des ensembles carpologiques qui représentent de réelles communautés végétales. Les restes ont été déposés en une seule fois et sont issus de plantes croissant ensemble dans le même habitat. L'exemple type des paléobiocénoses est donné par les stockages qui réunissent les vestiges de récoltes incendiées. Ces récoltes comportent des plantes cultivées et de mauvaises herbes poussant dans les mêmes champs. La notion de paléobiocénose recoupe largement celle d'« ensemble clos » telle qu'elle est définie par P. Marinval [1988].

La distinction entre les deux types d'assemblages est essentielle lorsque l'on cherche à reconstituer le paysage rural et les pratiques agraires. Tous deux n'offrent pas la même pertinence, ni la même facilité d'interprétation. Il est évident que pour obtenir l'image la plus complète de l'environnement et des activités agricoles et alimentaires sur un

site, il faut multiplier les prélèvements dans des contextes archéologiques aussi diversifiés que possible.

Les prélèvements de sédiments sont analysés de façon très simple. Après avoir noté les informations nécessaires (volume, localisation, contexte archéologique, datation...), on procède au tamisage de tous les échantillons. Dans cette pratique on peut faire usage de différentes colonnes de tamis mais il est indispensable d'utiliser un crible fin, dont la maille est inférieure ou égale à 0,5 millimètre, pour obtenir un échantillonnage représentatif de toutes les tailles et sortes de restes. Les différents refus de tamis sont ensuite soigneusement triés. Pour chaque échantillon les restes botaniques isolés sont identifiés et comptés. On procède à l'identification selon des critères morphologiques et anatomiques, et par comparaison avec des éléments végétaux actuels bien déterminés que l'on rassemble dans une collection de référence. On peut aussi avoir recours à diverses publications ou atlas. Tris et identifications sont effectués à l'aide d'une loupe binoculaire, parfois d'un microscope.

Outils et concepts pour la reconstitution des pratiques agraires

Outre la nature des plantes cultivées, la composition des échantillons peut livrer de nombreux enseignements sur les activités agricoles des occupants d'un site. Trois types de restes sont exploités en ce sens : les semences de plantes cultivées, les déchets produits par toutes les opérations de traitement des récoltes en vue d'en isoler le grain (pour les céréales : balle, fragments de tiges, d'épis...), les graines de mauvaises herbes colonisant les cultures. Plus que la mention de tel ou tel reste peuvent être instructives les relations entre restes ou entre plantes. Elles donnent lieu à deux approches différentes. La première, que l'on appellera « écologique », part de la connaissance des propriétés écologiques des espèces de la flore actuelle pour en tirer des enseignements sur les milieux passés, notamment sur les champs cultivés. La seconde peut être qualifiée de « technique ». Il s'agit, à partir des restes présents dans un échantillon et de leurs proportions respectives, de reconnaître les stigmates d'une opération agricole spécifique et, ainsi, de mettre sa pratique en évidence. Il va de soi que ces deux approches ne s'excluent pas mutuellement et, dans les faits, la réflexion conduite sur les modes agraires se nourrit fréquemment des deux méthodes.

Une fois mise en avant l'importance des relations entre différents restes, on saisit aisément l'intérêt des assemblages de type paléobiocénose. On sait que ce n'est pas leur lieu de dépôt qui réunit, uniquement et artificiellement, les composants de l'échantillon. Ils proviennent d'un même milieu. Il est alors certain que les convergences écologiques ou techniques des composants sont significatives. Dans le cas des thanatocénoses, la validité des relations entre composants ne va pas de soi puisque ceux-ci sont susceptibles d'avoir des origines diverses. On ne peut exclure, par exemple, qu'une cohérence pouvant apparaître au plan écologique soit purement fortuite.

Les vertus des mauvaises herbes ou l'approche « écologique »

Deux branches de l'écologie actuelle sont principalement exploitées pour tenter de restituer les environnements passés : l'autoécologie et la phytosociologie (fig. 1). Il est également utile de tenir compte de la forme biologique des plantes attestées. Il s'agit plus spécialement de se référer au système de Raunkier qui classe les plantes d'après la hauteur des bourgeons de renouvellement leur permettant de passer la mauvaise saison. On trouve les hémicryptophytes dont les bourgeons sont alors situés au ras du sol (plantes en rosettes...), les thérophytes, plantes annuelles qui traversent cette période difficile sous la forme de graines, et plusieurs autres types biologiques. Les

conditions du milieu ne sont pas neutres, et les thérophytes ou plantes annuelles sont les plus aptes à coloniser les champs cultivés.

L'autoécologie étudie les exigences de chaque espèce face aux grands facteurs écologiques (climat, lumière, conditions édaphiques, conditions hydriques). Si l'on considère le facteur lumière, on peut distinguer des espèces d'ombre, de demi-ombre, de lumière et de pleine lumière. Des indices sont alors attribués à chaque plante en fonction de ses préférences. Dans ce domaine, les travaux d'H. Ellenberg [1988] sont largement utilisés par les archéobotanistes d'Europe centrale. Toutefois, de nombreuses espèces possèdent une amplitude écologique très importante et ne sont pas caractéristiques d'un habitat particulier. Or, si les indices de l'autoécologie se réfèrent généralement au principal habitat [Behre et Jacomet *op. cit.*], ils peuvent se révéler inadaptés lorsque la plante se manifeste dans un de ses habitats secondaires. Un ensemble de plantes est beaucoup plus typique d'un habitat spécifique qu'une espèce isolée. En analysant les relations qui unissent les plantes entre elles et à leur habitat, la phytosociologie décrit et classe les communautés végétales. Chaque unité phytosociologique se suffit pour désigner un type de végétation et un type de milieu impliquant l'ensemble de ses caractéristiques écologiques. Dans les clés de détermination, chaque unité est décrite par un ensemble d'espèces dont certaines se distinguent en ce qu'elles sont caractéristiques. Les clés phytosociologiques présentent l'avantage d'être systématiques et hiérarchiques, à l'image de la classification taxonomique des êtres vivants. Le système phytosociologique est hiérarchisé comme suit : le niveau supérieur est celui des classes (coiffées parfois par les formations), elles-mêmes subdivisées en ordres, puis alliances, pour aboutir à l'unité de base qui est l'association. Celle-ci peut faire défaut dans certains systèmes. Selon la clé établie par M. Guinochet pour toute la France [Guinochet et de Vilmorin 1973], les groupements de mauvaises herbes des cultures de céréales constituent la classe *Secalinetea* qui comprend un seul ordre, *Secalinetalia*. Cet ordre est divisé en deux alliances qui correspondent à deux types de climats. Ainsi, l'alliance *Secalinion mediterraneum* est spécifique des groupements méditerranéens. Elle inclut un autre niveau, la sous-alliance *Scleranthion annui*, à son tour spécifique des sols siliceux. On rencontrera donc ce dernier groupement en région méditerranéenne, sur des sols siliceux travaillés selon les pratiques propres aux cultures céréalières.

Le système phytosociologique autorise une caractérisation extrêmement fine de la végétation actuelle et de son habitat. La puissance de cet outil revêt un très grand intérêt pour l'archéobotaniste. Cependant, appliquée au champ de l'archéobotanique en général et de la carpologie en particulier, la phytosociologie laisse rarement atteindre à une telle précision, et ce, pour plusieurs raisons [Behre et Jacomet *op. cit.* ; Küster 1991].

-- Il faut tout d'abord remarquer que le système phytosociologique est en construction permanente et qu'il n'existe pas toujours de clé adaptée à la région sur laquelle portent les analyses archéobotaniques.

-- Pour caractériser une unité de végétation, le phytosociologue s'appuie sur l'ensemble des espèces qui la composent. Or, l'archéobotaniste n'obtient jamais une restitution complète du paysage végétal d'un site. L'enregistrement d'une espèce dépend des nombreux facteurs qui déterminent sa conservation et des possibilités d'identification offertes par les restes découverts. Une plante non identifiée au rang de l'espèce présente un intérêt limité. Les sites humides possèdent l'avantage certain de favoriser

l'enregistrement d'une plus grande diversité de plantes. De surcroît, les restes non carbonisés sont souvent déterminés avec une plus grande précision.

-- La quantité de semences d'une plante dans un dépôt archéologique ne reflète pas nécessairement sa place dans l'environnement. Les espèces produisent chaque année des quantités variables de semences. N'oublions pas qu'à cela s'ajoute le filtre constitué par les activités humaines.

-- Dans les assemblages de type thanatocénose, on ne peut pas savoir si les plantes associées dans le dépôt poussaient réellement ensemble.

-- L'influence des pratiques agraires sur les communautés de mauvaises herbes est un paramètre non négligeable [Hillman 1991]. L'évolution des façons culturales implique celle des cortèges d'adventices. En archéobotanique, il faut bien se garder de ne considérer comme mauvaises herbes que les plantes que l'on qualifie comme telles aujourd'hui. La technique de travail de la terre a une forte influence. Dans les années soixante-dix, G. Hillman [*ibid.*] a pu étudier en Turquie et en Syrie l'impact du passage de l'emploi de l'araire à celui de la charrue. Dans ces pays, des parcelles voisines cultivées à l'aide des deux outils montrent à cet égard des différences sensibles. Dans les champs travaillés à l'araire se développe une abondante flore vivace et bisannuelle aux côtés des adventices annuelles classiques. Le labour plus efficace de la charrue entrave considérablement le maintien des vivaces et des bisannuelles. Elles deviennent alors très minoritaires ou disparaissent. Ainsi, dans les communautés de mauvaises herbes identifiées aujourd'hui par la phytosociologie ces plantes sont-elles très rares. Des bisannuelles et des vivaces que l'on n'observe plus aujourd'hui que dans des milieux tels que les prairies, forêts, clairières et friches poussaient très certainement dans les champs cultivés à l'araire. La dérive d'une flore adventice riche en plantes vivaces et bisannuelles vers une flore limitée aux espèces annuelles est l'un des effets majeurs de l'intensification du travail du sol au cours de l'histoire.

Les possibilités qu'offrent à l'archéobotaniste les méthodes et les enseignements de l'écologie pour retrouver les conditions de l'agriculture passée sont nombreuses. Il convient toutefois d'être prudent. Les communautés d'adventices actuelles peuvent servir de modèles sous réserve de ne pas négliger leur forte évolution. Nous l'avons vu, les communautés de mauvaises herbes dépendent avant tout des techniques agraires. Ce lien aide à enquêter sur les pratiques anciennes à partir des adventices archéologiques, mais il interdit en même temps que l'on se réfère trop strictement aux groupements actuels, en général caractéristiques d'une agriculture très mécanisée. La prise en compte de cette évolution en carpologie nécessite de raisonner non seulement sur la base des données autoécologiques et phytosociologiques mais également en utilisant les formes biologiques de Raunkier. Dans les faits, on ne peut tirer de conclusions en partant de l'enregistrement d'une seule espèce ou d'un nombre trop limité de mauvaises herbes. Lorsqu'on se réclame de la phytosociologie, on se doit de n'utiliser que les unités les plus vastes [Behre et Jacomet *op. cit.* ; Küster 1991]. Pour une période archéologique et une région données, il faut en premier lieu identifier les communautés de mauvaises herbes en s'appuyant sur l'étude des paléobiocénoses. Ces assemblages permettent d'établir des liens directs entre plantes cultivées et adventices. Dans l'analyse des thanatocénoses, la reconstruction de ces communautés doit s'appuyer sur les paléobiocénoses provenant du même site ou de sites contemporains, ainsi que sur la comparaison avec certaines unités phytosociologiques de rang élevé. Les communautés reconstituées pourront alors éclairer différents aspects des champs et des méthodes de culture : nature et richesse des sols, conditions

hydriques, technique et ampleur du travail de la terre, périodes de semis... (fig. 1). En livrant une information précise sur leur origine géographique elles contribueront également à mettre en évidence des échanges, sur de longues distances, de produits végétaux.

Impact des opérations agricoles sur la composition des échantillons carpologiques : l'approche « technique »

Ce type d'approche repose sur l'idée selon laquelle les opérations de culture et de traitement des récoltes peuvent laisser des stigmates perceptibles dans la composition des ensembles carpologiques. Il s'agit alors de reconnaître les déchets produits lors d'une opération précise. On se fonde sur la présence de catégories significatives de restes et sur les proportions entre grands types de restes (semences de plantes cultivées, issues de battage, semences d'adventices).

Les premières expériences dans ce sens exploitaient uniquement les données relatives à la composition des échantillons eu égard aux contextes archéologiques [Dennell 1972, 1974]. Une démarche similaire fut conduite en Grande-Bretagne par G. Jones [1985] sur des ensembles carbonisés provenant de gisements de l'Âge du fer et de l'époque romaine. En reliant sites et composition des échantillons carpologiques, l'auteur propose de distinguer un groupe de sites producteurs de céréales et un groupe de sites consommateurs. Ces tentatives nourries des seules données archéologiques demeurent toutefois trop spéculatives. Elles manquent d'un référentiel qui montre précisément l'impact des méthodes de culture sur la composition du produit traité et de ses déchets. Partant du postulat que dans le cadre d'une agriculture non mécanisée il existe peu de moyens accessibles pour mener à bien les travaux agricoles indispensables, des archéobotanistes ont réalisé des enquêtes ethnographiques afin de proposer des modèles de comparaison pour les restitutions archéologiques. G. Hillman [1981, 1984] et G. Jones [1984] ont étudié les séquences de traitement des céréales et des légumineuses dans des sociétés agraires non mécanisées, respectivement en Turquie et sur l'île d'Amorgos, en Grèce. Ces communautés agricoles utilisent des outils et des techniques comparables à ceux de la fin de la préhistoire et de l'Antiquité. De plus elles cultivent toujours, pour l'alimentation humaine, des céréales et des légumineuses qui ont joué un rôle important pendant des millénaires et qui sont aujourd'hui délaissées, ou réservées au bétail, en Europe centrale et occidentale (amidonnié, engrain, orge vêtue, ers...). Les méthodes de culture et de traitement des récoltes sont, en effet, spécifiques du type de plante cultivée. Il est capital de conduire les observations ethnographiques non seulement dans le contexte d'un système technique non mécanisé, mais aussi sur des plantes cultivées identiques à celles que l'on trouve dans les sites archéologiques. De la moisson à la consommation la récolte subit une série d'opérations destinées à débarrasser le grain de tous les éléments indésirables (semences de mauvaises herbes, issues de battage). L'ensemble de ces interventions constitue une chaîne opératoire de traitement. À chaque étape, la composition du produit de base est altérée et des déchets spécifiques apparaissent. L'objectif est d'étudier les effets des phases successives sur la composition du produit de base et sur celle des déchets afin de les mettre en évidence d'après la composition des échantillons archéologiques (fig. 2 p. 186). À partir de ses travaux en Turquie, G. Hillman [1981, 1984] décrit la méthode ethnoarchéologique qui doit être employée.

Il convient tout d'abord de définir précisément les chaînes de traitement en faisant mention des outils utilisés à chaque étape. Les enquêtes sont effectuées dans plusieurs villages situés dans des environnements variés. Il est important de noter les types de

produits et de déchets mis au contact du feu ou brûlés. Ils représentent les principaux restes susceptibles d'être rencontrés sur les sites archéologiques.

Il faut pratiquer un large échantillonnage qui portera sur chaque produit et type de déchet, à chaque étape de la séquence. Les échantillons sont accompagnés de notes indiquant la façon dont l'opération a été conduite, le village où elle s'est déroulée, leur composition détaillée. Cette dernière est caractérisée par différentes variables qui concernent l'abondance relative de chaque espèce de mauvaise herbe, de chaque type d'issue de battage, la distribution de la taille des semences de la plante cultivée et des adventices. Les mauvaises herbes varient fortement selon les régions et les méthodes de culture. Il serait donc inapproprié de vouloir caractériser par des espèces précises les différents produits ou déchets. Il est plus intéressant de classer les semences d'adventices en fonction des propriétés sur lesquelles jouent les opérations de traitement de la récolte : taille, densité et aérodynamisme des graines [Jones 1984]. L'aérodynamisme influe beaucoup sur le comportement des graines lors du vannage ; la taille est le paramètre essentiel des opérations de tamisage.

Appliquer aux données archéobotaniques ces modèles ethnographiques peut aider à répondre à de multiples questions et, le cas échéant, à mieux caractériser la fonction d'un site. Les sites de production agricole peuvent être distingués de sites uniquement consommateurs. De même, grâce à ces modèles, on parvient à deviner la fonction de certains aménagements archéologiques. Les référentiels ethnographiques représentent évidemment un outil privilégié lorsqu'on s'interroge sur les pratiques agricoles d'une communauté disparue. Ils permettent parfois de repérer des opérations comme le battage, le vannage, le criblage des récoltes ou le décorticage des céréales vêtues. Néanmoins, la comparaison entre échantillons ethnographiques et archéologiques reste limitée par les conditions de conservation qui affectent la représentativité des seconds. Le fait que de nombreux échantillons archéologiques puissent inclure divers types de produits et de déchets dus au traitement des récoltes, à la consommation ou à d'autres activités peut rendre très délicat l'emploi des modèles ethnographiques. Il est ainsi préférable de travailler si possible à partir de paléobiocénoses. De plus, malgré la faible diversité que proposent les méthodes traditionnelles de traitement des récoltes, les modèles ethnographiques ne sont sans doute pas transposables dans le détail aux diverses communautés agricoles passées. Les différences peuvent s'accroître à mesure que l'on s'éloigne des modèles actuels. Il vaut donc mieux ne faire référence qu'aux principales opérations décrites dans les modèles ethnographiques.

Exemples de pratiques agraires restituées par la carpologie

La composition des échantillons carpologiques peut éclairer des aspects multiples et très diversifiés des pratiques agraires passées. Des exemples choisis dans la littérature archéobotanique illustrent certaines des restitutions possibles.

Hornstaad Hörnle : le terroir cultivé d'un village néolithique au bord du lac de Constance

Les importantes fouilles de villages lacustres néolithiques ou de l'Âge du bronze, qui ont eu lieu dans la zone alpine, de l'est de la France au sud-ouest de l'Allemagne, ont permis d'obtenir des reconstitutions exactes de la vie quotidienne et plus particulièrement des travaux agricoles qui y occupaient une grande place. La finesse de ces analyses tient à d'excellentes conditions de conservation en milieu humide. On a pu ainsi recueillir quantité de matériaux organiques qui sont autant d'informations sur le quotidien et l'environnement. Les nombreux troncs d'arbres conservés autorisent, par l'examen de leurs cernes de croissance (dendrochronologie), une datation précise des

périodes d'occupation des villages. Dans la vaste aire alpine, les études carpologiques ne manquent pas et sont généralement très riches.

Le village lacustre de Hornstaad Hörnle I A se situe en Allemagne, sur les bords du lac de Constance. Une particularité en fait un exemple de choix : autour de l'année 3910 avant notre ère, il fut ravagé par un incendie. Dans chaque maison, le niveau d'incendie livre un stock parfaitement conservé de céréales en épis, accompagnées de leurs mauvaises herbes. L'étude carpologique de ce gisement, menée depuis plusieurs années par U. Maier [Billamboz *et al.* 1992 ; Maier 1996, 1999], et les importants résultats relatifs aux activités agricoles et au terroir cultivé semblent, sur bien des points, refléter l'agriculture de la région à cette époque du néolithique.

Le village représente une des premières occupations agricoles de cette partie du lac de Constance, et les terres défrichées par ces nouveaux producteurs ont dû être gagnées sur la forêt. Parmi les plantes cultivées retrouvées dans les réserves incendiées de chaque maison, le blé nu occupe la première position, mais on trouve également l'orge nue et deux blés vêtus : l'engrain et l'amidonnier. Chaque stock incendié constitue une paléobiocénose. Des relations directes existent entre plantes cultivées et mauvaises herbes, permettant une restitution fiable des types de sols cultivés et des méthodes agricoles. Les propriétés écologiques des adventices révèlent que les sols cultivés étaient limoneux, riches en humus et en substances nutritives. L'étude pédologique entreprise sur ce même site montre que ces caractéristiques correspondent à des sols de type loess qu'on ne rencontre pas aux abords immédiats du village, mais à environ 300 mètres de celui-ci. Parmi les plantes sauvages associées aux céréales il y a peu d'herbacées des forêts ou des lisières. Si les parcelles avaient été disséminées dans la forêt, estime l'auteur, on observerait une plus forte contamination par les forestières. Les parcelles ont donc été réunies en une seule aire cultivée, système présentant l'avantage de faciliter l'accès et la protection des cultures.

L'écologie des mauvaises herbes contribue aussi à caractériser les techniques agricoles. Les mauvaises herbes classiques dominent très largement les plantes sauvages mêlées aux récoltes. Le développement d'une communauté typique d'adventices n'est possible que dans le cas d'une agriculture prolongée en un même lieu. La présence à Hornstaad Hörnle d'une telle végétation ne s'accorde pas avec une agriculture itinérante par essartages, hypothèse fréquemment proposée pour l'agriculture néolithique. Selon U. Maier, les terres étaient cultivées en continu, probablement pendant toute la durée de l'occupation. Le même type d'exploitation est envisagé pour les villages lacustres néolithiques de la région de Zurich [Brombacher et Jacomet 1997].

La rareté des adventices bisannuelles et vivaces au profit des mauvaises herbes annuelles indique que la terre cultivée était intensément travaillée, sans doute à l'aide d'outils à bras. Aujourd'hui il existe deux associations d'adventices, l'une caractéristique des champs ensemencés en automne, l'autre des cultures de printemps. Dans les échantillons d'Hornstaad Hörnle on observe un mélange de mauvaises herbes germant en automne et d'adventices germant au printemps. Il semble qu'au néolithique les deux types de communautés n'étaient pas encore constitués dans cette région. Toutefois, la fréquence des mauvaises herbes d'automne plaide pour la pratique de semis de céréales à cette saison [*ibid.*].

Production agricole au Bronze final en zone littorale languedocienne

Dans la plaine littorale languedocienne, les étangs et étendues palustres occupaient au Bronze final (du XIII^e à la fin du VII^e siècle avant notre ère) un espace plus important qu'aujourd'hui. Pourtant ce milieu était densément peuplé, notamment à la fin de cette

période, et les villages se multipliaient à proximité ou en bordure des étangs. Les conditions très humides, la rareté des terres exploitables pour l'agriculture conduisent à s'interroger sur les modes d'approvisionnement de ces villages. Les habitants étaient-ils des cultivateurs ou bien leurs denrées agricoles étaient-elles produites dans des terroirs plus éloignés ? À la fin de l'Âge du bronze (Bronze final IIIb), un grand nombre de sites étaient implantés dans toutes les unités paysagères du Languedoc, de la plaine littorale à l'arrière-pays où l'on trouve les villages de hauteur. S'appuyant sur des arguments archéologiques, M. Py [1993] a proposé de voir dans cette diversité les signes d'une gestion globale et complémentaire des terroirs. Dans cette hypothèse, les implantations lagunaires ne correspondaient qu'à des habitats saisonniers liés à des activités spécifiques tels le pâturage estival des troupeaux, l'exploitation du milieu aquatique, etc.) L'essentiel de la production agricole se ferait à l'intérieur des terres. Récemment, des sondages ont pu être entrepris sur un gisement du Bronze final II, La Fangade, immergé dans l'étang de Thau, à Sète (Hérault). Localisé en milieu aquatique, ce site a livré une abondante documentation organique et, malgré le caractère limité des fouilles, l'étude carpologique aborde différentes questions ayant trait à l'agriculture, dont le mode d'approvisionnement des villages lacustres [Bouby *et al.* 1999]. À La Fangade, les principales céréales exploitées sont l'amidonnier et l'orge polystyrique vêtue. Le lin et le pavot tiennent une place prépondérante dans le groupe des plantes cultivées. L'alimentation végétale s'enrichit d'une large palette de fruits cueillis.

Les restes végétaux, résultant majoritairement de ce que les habitants rejettent, constituent des assemblages de type thanatocénose. Aucune paléobiocénose n'a pu être isolée et étudiée. Les conditions d'approche des activités agricoles ne sont donc pas optimales. Néanmoins, l'abondance des issues de battage et des semences de plantes sauvages offre un cadre exceptionnellement favorable à la réflexion.

La première étape consiste à tenter de reconstituer les communautés de mauvaises herbes. Aucune paléobiocénose régionale ne pouvant servir de point de comparaison, ce travail se fonde uniquement sur les référentiels phytosociologiques actuels. Sont considérées comme mauvaises herbes les plantes aujourd'hui typiques des milieux cultivés. Cette classification est restrictive, et ne sont pas prises en compte diverses espèces, probablement adventices à l'Âge du bronze et éliminées des champs par les techniques modernes. Un ensemble typique des céréales d'hiver apparaît bien caractérisé. Un nombre encore plus important d'adventices se rapporte aux cortèges actuels des cultures de printemps et des cultures sarclées. Cet ensemble est toutefois moins bien établi car nombre de ces plantes fréquentent également les milieux rudéraux. La présence de cortèges de mauvaises herbes ne suffit pas à prouver une production locale. Celles-ci ont pu être introduites sur le site avec les grains cultivés. Il convient de poser un regard technique, dans la comparaison avec les modèles ethnographiques, sur la chaîne opératoire des deux principales céréales exploitées. Des échanges de grains peuvent avoir lieu dès que le stade du stockage est atteint. La présence de déchets caractéristiques des opérations antérieures au stockage atteste une production locale à La Fangade. Pour ce qui est de l'amidonnier, la situation est trop confuse pour qu'on puisse en tirer une conclusion sûre. En revanche, il existe des déchets typiques des premières étapes du traitement de l'orge, au premier rang desquels de nombreux segments de rachis d'épis révélateurs d'une autoproduction. La forte présence de fragments de capsules de lin plaide également pour un battage de cet oléagineux sur le site. Les habitants de La Fangade étaient donc des cultivateurs. Ils

pratiquaient des semis d'automne, très certainement en liaison avec la céréaliculture et, vraisemblablement, des cultures de printemps que l'on pourrait rattacher à la production d'oléagineux et de légumineuses. Les propriétés écologiques des mauvaises herbes d'hiver révèlent qu'elles proviennent d'un sol sec et calcaire. On pourrait en déduire la culture de céréales sur les pentes du Mont Saint-Clair qui domine le site.

Aux confins du monde romain : le ravitaillement des armées

Les échanges de produits agricoles sur de longues distances jouent un rôle important dans l'économie européenne, au moins depuis l'Antiquité. Des écrivains latins se font l'écho du commerce des grains à travers la Méditerranée. Bien qu'il s'agisse d'un commerce de produits végétaux, plus ou moins transformés, l'archéobotaniste n'est pas toujours à même de mettre en évidence un tel trafic. L'importation est flagrante lorsque dans un site on trouve des produits végétaux exotiques [van Zeist 1991]. Ce sont par exemple les grains de riz, de poivre ou les noyaux d'olives que l'on rencontrera dans un habitat romain d'Europe centrale ou occidentale. Toutefois, les plantes alimentaires de base possèdent pour la plupart une large amplitude climatique et leur production n'est pas typique d'une région. La découverte de produits végétaux exotiques demeure rare en carpologie.

On peut dans certains cas exploiter des indices secondaires relatifs à l'écologie des mauvaises herbes. Dans les restes d'une réserve végétale archéologique, les adventices sont généralement plus diversifiées que les plantes cultivées. Elles peuvent offrir des espèces ou des associations d'espèces propres à une région que l'on pourra ainsi identifier comme l'aire de production.

Une telle démarche a été appliquée à des cantonnements militaires romains situés sur le limes nordique, aux Pays-Bas et en Grande-Bretagne. Dans la forteresse de Valkenburg (Pays-Bas), un puits du II^e siècle de notre ère a livré un lot de vannes provenant du décorticage d'une récolte d'un blé vêtu, l'épeautre. Les semences de plusieurs mauvaises herbes étaient mélangées aux vannes, dont l'orlaya à grandes fleurs (*Orlaya grandiflora*), une adventice qui ne pousse pas à des latitudes aussi septentrionales. La même espèce apparaît dans un chargement d'amidonner, un autre blé vêtu, découvert dans une épave contemporaine, à proximité de la forteresse de Woerden (Pays-Bas). Ces trouvailles indiquent que les garnisons cantonnées dans cette partie du limes étaient en partie ravitaillées grâce à l'importation de grain depuis des régions plus méridionales, peut-être la Belgique ou le nord de la France [Pals *et al.* 1989].

Une conclusion inverse a été proposée pour un grenier de la forteresse romaine de South Shields (Grande-Bretagne) remontant au III^e siècle après J.-C. La présence d'une adventice, *Sieglingia decumbens*, à l'intérieur d'une réserve d'épeautre révèle un approvisionnement local. L'association de cette mauvaise herbe avec l'épeautre est effectivement typique du nord-est de l'Angleterre [van der Veen 1988].

*

Par leur composition, les échantillons carpologiques permettent d'aborder les principaux aspects des séquences agricoles, depuis le type de sol cultivé jusqu'au stockage des récoltes, voire jusqu'à d'éventuels échanges sur de longues distances. Ces études reposent sur trois catégories d'indicateurs et sur leurs proportions respectives dans les échantillons. Il s'agit des grains cultivés, des issues de battage et des semences de mauvaises herbes. Les exemples présentés illustrent quelques-unes des pratiques agraires que peut appréhender la carpologie. D'autres études auraient pu être évoquées qui concernent les cultures associées ou la rotation des cultures. L'analyse des grains

conservés dans une fosse-silo du VII^e siècle avant notre ère à Thiais (Val-de-Marne) a conduit à envisager une culture en méture de l'épeautre et de l'orge vêtue [Marinval 1992]. L'examen du grenier du Castlar de Durfort (Tarn), incendié au XIV^e siècle, a fait supposer à M.-P. Ruas [1999] l'existence de plusieurs cycles culturels : les cultures de seigle auraient succédé à une prairie à ovins, pluriannuelle, sur sol acide, médiocre et sec, tandis que le blé nu serait, lui, venu après une prairie à bovins, sur un sol calcaro-argileux, plus frais et plus riche.

En général, les restitutions passent par la reconnaissance, parmi les indicateurs, d'ensembles à caractère écologique ou technique. Ceux-ci seront ensuite interprétés, par comparaison avec des observations actuelles. Pour ce qui est de l'approche écologique, les données de comparaison ressortissent essentiellement à la phytosociologie et à l'autoécologie. L'approche technique dispose de données de comparaison précises depuis que des chercheurs étudient les séquences de traitement des récoltes dans des sociétés agricoles non mécanisées.

Ces deux approches, largement complémentaires et interdépendantes dans la pratique, possèdent des limites méthodologiques comparables. Les résultats qu'elles vont délivrer sont en grande partie déterminés par le matériel archéologique exhumé. La qualité de conservation des restes botaniques est capitale. Toutefois, c'est la nature de l'assemblage carpologique qui influe le plus fortement sur la démarche de restitution des pratiques agraires et sur ses résultats. Par nature, les paléobiocénoses représentent des ensembles significatifs qu'il suffira d'interpréter en termes techniques ou écologiques. L'étude des thanatocénoses nécessite un exercice préalable de reconstitution des ensembles écologiques ou techniques potentiels, avec les incertitudes que cela implique.

Il faut se garder d'un comparatisme trop rigide entre ensembles archéologiques et données actuelles. Les groupements de mauvaises herbes tout particulièrement, mais aussi les autres communautés végétales, ont évolué avec le temps. Les références à la phytosociologie ne doivent pas s'exercer vis-à-vis des unités actuelles les plus précises, celles qui ont le plus changé, mais se cantonner à un rang plus élevé, quitte à perdre une précision qui serait illusoire. Il faut également avoir à l'esprit les principales évolutions techniques agricoles qui ont eu lieu au cours de l'histoire et les effets qu'elles ont pu avoir sur les communautés de mauvaises herbes. Pour ce qui est de l'approche technique, l'établissement de modèles ethnographiques adaptés a permis de jeter les bases d'études plus objectives. Cependant, si les méthodes agricoles non mécanisées paraissent, dans l'ensemble, peu diversifiées, la référence à ces modèles doit demeurer prudente, surtout lorsqu'il s'agit de les appliquer à des régions relativement éloignées de celles à partir desquelles ils furent établis. Comme en matière de phytosociologie, il n'est pas recommandé d'utiliser les modèles ethnographiques pour tenter d'atteindre une précision maximum dans la reconstitution des pratiques agraires. On se doit de n'employer ces référentiels que dans leurs grandes lignes, les plus fondamentales.

Un arsenal méthodologique existe aujourd'hui en carpologie grâce auquel on peut acquérir une connaissance fiable de l'évolution des méthodes depuis les débuts de l'agriculture. Néanmoins, des reconstitutions étendues ne sont actuellement possibles que pour certaines régions et périodes. La zone alpine au néolithique, qui livre des assemblages carpologiques exceptionnels et qui de longue date a attiré de nombreux chercheurs, en constitue un bon exemple. La généralisation de ces connaissances se

fera par la multiplication des travaux, et plus particulièrement des études de paléobiocénoses.

Du reste, il est nécessaire de compléter et d'affiner les modèles de référence. Des plantes qui comptaient parmi les produits agricoles de base aux époques préhistoriques et historiques en Europe sont toujours cultivées en quelques régions, dans le cadre de systèmes agraires non mécanisés. De précieuses informations ethnographiques peuvent encore être enregistrées en vue de favoriser les approches techniques en carpologie. Soulignons ici que les modèles de référence disponibles et les reconstitutions carpologiques ont le plus souvent trait à la céréaliculture. Les recherches devront être développées sur les autres grands types de productions : légumineuses, oléagineux, arbres fruitiers. Il serait profitable d'étudier les communautés de mauvaises herbes qui poussent dans des champs cultivés selon des méthodes traditionnelles. Ces données permettraient d'adapter la référence aux unités phytosociologiques classiques. Il convient enfin de mettre en avant les bénéfices qu'apporte une approche multidisciplinaire. Les résultats de disciplines archéologiques très diverses peuvent, selon les sites et conjointement aux données carpologiques, participer à une restitution enrichie des pratiques agraires. L'étude récente par la carpologie et l'entomologie d'un stockage du II^e siècle après J.-C. à Amiens (Somme) [Matterne *et al.* 1998] illustre parfaitement l'intérêt d'une approche interdisciplinaire. Le grenier comprend un stock principal d'épeautre, accompagné de deux petites provisions, l'une d'orge vêtue et l'autre de féverole. Données carpologiques et entomologiques s'accordent pour mettre en évidence le mauvais état sanitaire des réserves végétales : une grande part des grains de céréales a germé et a été infestée par les insectes ravageurs. Les résultats entomologiques apportent des informations très intéressantes sur la gestion des stocks. Le cortège d'insectes associé à la petite provision d'orge montre qu'il s'agit des vestiges d'un stockage plus important ayant précédé l'épeautre.

BIBLIOGRAPHIE

Références bibliographiques

- Behre, K.E. et S. Jacomet** 1991, « The ecological interpretation of archaeobotanical data », in W. van Zeist, K. Wasylkova et K.E. Behre, eds., *Progress in old world palaeoethnobotany*. Rotterdam, Balkema : 81-108.
- Billamboz, A., B. Dieckmann, U. Maier et R. Vogt** 1992, « Exploitation du sol et de la forêt à Hornstaad Hörnle I (RFA, Bodensee) », in *Archéologie et environnement des milieux aquatiques : lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie*. Actes du 116^e congrès national des sociétés savantes, Chambéry, 1991. Paris, CTHS : 119-148.
- Bouby, L., F. Leroy et L. Carozza** 1999, « Food plants from late bronze Age lagoon sites in Languedoc, southern France : reconstruction of farming economy and environment », *Vegetation history and archaeobotany* 8 : 53-69.
- Brombacher, C. et S. Jacomet** 1997, « Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt : Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen », in J. Schibler et al., eds., *Ökonomie und*

- Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee*. Zürich, Monogr. Kantonsarchäol. Zürich 20 : 220-299.
- Courtin, J. et J. Erroux** 1974, « Aperçu sur l'agriculture préhistorique dans le sud-est de la France » *Bulletin de la Société préhistorique française* 71 (1) : 321-334.
- Dennell, R.W.** 1972, « The interpretation of plant remains : Bulgaria », in E.S. Higgs ed., *Papers in economic prehistory*. Cambridge, Cambridge University Press : 149-159. 1974, « Botanical evidence for prehistoric crop processing activities », *Journal of archaeological Science* 1 : 275-284.
- Ellenberg, H.** 1988, *Vegetation ecology of central Europe*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Green, F.J.** 1979, « Phosphatic mineralization of seeds from archaeological sites », *Journal of archaeological Science* 6 : 279-284.
- Guinochet, M. et R. de Vilmorin** 1973, *Flore de France*. Fascicule I. Paris, CNRS.
- Hillman, G.** 1981, « Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops », in R. Mercer ed., *Farming practice in British prehistory*. Edinburgh, Edinburgh University Press : 123-162. 1984, « Interpretation of archaeological plant remains : ethnographic models from Turkey », in W. van Zeist et W.A. Casparie, eds., *Plants and ancient man*. Rotterdam, Balkema : 1-41. 1991, « Phytosociologie and ancient weed floras : taking account of taphonomy and changes in cultivation methods », in D.R. Harris et K.D. Thomas, eds., *Modelling ecological change*. Londres, University College London : 27-40.
- Jones, G.** 1984, « Interpretation of archaeological plant remains : ethnographic models from Greece », in W. van Zeist et W.A. Casparie, eds., *op. cit.* : 43-61. 1985, « Archaeobotany beyond subsistence reconstruction », in G.W. Barker et C. Gamble, eds., *Beyond domestication in prehistoric Europe*. Londres, Academic Press : 107-128.
- Küster, H.** 1991, « Phytosociology and archaeobotany », in D.R. Harris et K.D. Thomas, eds., *op. cit.* : 17-26.
- Maier, U.** 1996, « Morphological studies of free-threshing wheat ears from a neolithic site in southwest Germany, and the history of naked wheats », *Vegetation History and Archaeobotany* 5 : 39-55. 1999, « Agricultural activities and land use in a neolithic village around 3900 BC : Hornstaad Hörnle I A, Lake Constance, Germany », *Vegetation History and Archaeobotany* 8 : 87-94.
- Marinval, P.** 1988, *Cueillette, agriculture et alimentation végétale de l'épipaléolithique jusqu'au 2^e Âge du fer en France méridionale. Apports palétothnographiques de la carpologie*. Thèse. Paris, EHESS. 1992, « Étude carpologique d'une structure exceptionnelle : le silo du premier Âge du fer de Thiais (Val-de-Marne) », in D. Vuaillet ed., *Actes du XIII^e colloque de l'AFEAF. Guéret, mai 1989*. Association pour la Recherche archéologique en Limousin : 129-136.
- Matterne, V. et al.** 1998, « Stockage de plantes alimentaires et infestation par les insectes dans un grenier incendié de la fin du II^e siècle après J.-C. à Amiens (Somme) », *Revue archéologique de Picardie* : 93-122.
- Pals, J.P., V. Beemster et A. Noordam** 1989, « Plant remains from the Roman castellum Praetorium Agrippinae near Valkenburg (prov. of Zuid-Holland) », in U. Körber-Grohne et H. Küster, eds., *Archäobotanik. Dissertationes Botanicae* 133 : 117-134.
- Py, M.** 1993, *Les Gaulois du Midi*. Paris, Hachette.
- Renfrew, J.M.** 1991, « Introduction », in J.M. Renfrew ed., *New light on early farming. Recent developments in palaeoethnobotany*. Edinburgh, Edinburgh University Press : 1-2.

- Ruas, M.-P.** 1999, « Semences archéologiques, miroir des productions agraires en France méridionale du VI^e au XVI^e siècle », in *Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Âge. Castrum 5*. Casa Velázquez, École française de Rome, Ayuntamiento de Murcia : 301-316.
- Ruas, M.-P. et P. Marinval** 1991, « Alimentation végétale et agriculture d'après les semences archéologiques (de 9000 av. J.-C. au XV^e siècle) », in J. Guilaine ed., *Pour une archéologie agraire*. Paris, Armand Colin : 409-439.
- Veen, M. van der** 1988, « Carbonised grain from a Roman granary at South Shields, north-east England », in H. Küster ed., *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31 : 353-365.
- Willerding, U.** 1971, « Methodische Probleme bei der Untersuchung und Auswertung von Pflanzenfunden in vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen », *Nachrichten niedersachsen Urgesch.* 40 : 180-198.
- Zeist, W. van** 1991, « Economic aspects », in W. van Zeist, K. Wasylikowa et K.E. Behre, eds. *op. cit.* : 109-130.
- Zohary, D. et M. Hopf** 1994, *Domestication of plants in the Old World*. Oxford, Clarendon Press.

NOTES

1. Je tiens à remercier chaleureusement M.-P. Ruas et P. Marinval pour leurs critiques et suggestions constructives.

RÉSUMÉS

Les études carpologiques permettent de révéler les pratiques agraires des sociétés agricoles passées. Il s'agit de caractériser les types de sols exploités ainsi que les méthodes de culture et de traitement des récoltes. Ces recherches reposent sur l'analyse de trois principaux types de restes : les graines de plantes cultivées, les issues de battage et les semences de mauvaises herbes. Les informations archéobotaniques sont interprétées, en comparaison avec des modèles actuels, selon deux approches. L'une se fonde sur les propriétés écologiques des mauvaises herbes ; l'autre vise à retrouver, dans la composition des échantillons archéologiques, les stigmates d'opérations agricoles précises afin de mettre ces dernières en évidence.

Reconstituting agricultural practices thanks to archeological carpology. -- Carpological studies reveal agricultural practices in past societies by describing the types of soil that were worked as well as farming, harvesting and storage methods. To this end, three major types of evidence are used : the seeds of crops, threshing refuse, and the seeds of weeds. This archeobotanical information is interpreted and then compared with current models in two ways : the one based on the ecological properties of weeds, and the other seeking to discover, in the composition of archeological samples, the traces of precise agricultural operations so as to shed light on them.